

**DE10226294**

**Patent number:** DE10226294  
**Publication date:** 2003-12-24  
**Inventor:** MINDL ANTON (DE); VENS RAINER (DE); FROMM MICHAEL (DE)  
**Applicant:** KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B60R25/00; G07C9/00; H04B1/40; B60R25/00; G07C9/00; H04B1/40; (IPC1-7): H04B7/00; B60R25/00; E05B65/12; G08C17/02; H04B1/40  
- **european:** B60R25/00; G07C9/00E2; H04B1/40C4  
**Application number:** DE20021026294 20020613  
**Priority number(s):** DE20021026294.20020613

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10226294

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 102 26 294 A 1**

(5) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 04 B 7/00**  
H 04 B 1/40  
G 08 C 17/02  
B 60 R 25/00  
E 05 B 65/12

(21) Aktenzeichen: 102 26 294.2  
(22) Anmeldetag: 13. 6. 2002  
(43) Offenlegungstag: 24. 12. 2003

(71) Anmelder: Leopold Kostal GmbH & Co KG, 58507 Lüdenscheid, DE	(72) Erfinder: Mindl, Anton, Dr., 58515 Lüdenscheid, DE; Vens, Rainer, 44139 Dortmund, DE; Fromm, Michael, 44289 Dortmund, DE
---	--

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- (54) Hochfrequenzfunksystem für Kraftfahrzeuge  
(57) Es wird ein Hochfrequenzfunksystem für Kraftfahrzeuge, umfassend zumindest zwei Hochfrequenz-Einrichtungen, wobei eine dieser Einrichtungen zumindest mit einer Hochfrequenz-Sendeeinheit und die andere Einrichtung zumindest mit einer Hochfrequenz-Empfangseinheit ausgestattet ist, vorgeschlagen. Dabei soll das technische Problem gelöst werden, ein derartiges Funksystem so auszustalten, daß der mit der Vorhaltung einer Vielzahl von Varianten für unterschiedliche Länder verbundene Mehraufwand und die damit verbundenen potentiellen Gefahrenquellen vermieden sind.  
Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zumindest eine der beiden Hochfrequenz-Einrichtungen des Hochfrequenzfunksystems mit Komponenten zum Senden und/oder Empfangen in zumindest zwei unterschiedlichen Frequenzbändern ausgerüstet ist.

DE 102 26 294 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Hochfrequenzfunksystem für Kraftfahrzeuge umfassend zumindest zwei Hochfrequenz-Einrichtungen, wobei eine dieser Einrichtungen zumindest mit einer Hochfrequenz-Sendeeinheit und die andere Einrichtung zumindest mit einer Hochfrequenz-Empfangseinheit ausgestattet ist.

[0002] Ein derartiges Funksystem wird üblicherweise in Funkfernsteuerungen für die Zentralverriegelung von Kraftfahrzeugen, sogenannten Remote Keyless Entry -Systemen eingesetzt. Solche Systeme finden mittlerweile in vielen Fahrzeugreihen sämtlicher Hersteller Verwendung. Diese Fahrzeuge werden größtenteils weltweit vertrieben und müssen daher länderspezifischen Verordnungen genügen, wie z. B. solchen für die Funktion der Fensterheber oder den Einschaltzustand des Lichts. Ein weites Feld von nationalen, nicht harmonisierten Bestimmungen betrifft auch die Funkzulassungen. Hier gibt es länderspezifische Unterschiede z. B. bezüglich des vorgesehenen Frequenzbandes, der Sendeleistung, der Modulationsart, der Kennzeichnung, der Bandbreite oder der Frequenzstabilität. Für den Zulieferer von Funksystemen bedeutet dies aber, daß für ein "multinationales" Fahrzeug mehrere Ländervarianten dieser Funksysteme zur Verfügung gestellt werden müssen; so arbeiten Funkfernsteuerungen in den europäischen Ländern in den für Europa freigegebenen, sogenannten ISM-Bändern (ISM: Industrial, Scientific, Medical) beispielsweise um 433 MHz. Diese europäischen Normen gelten jedoch nicht für Länder wie die USA und Kanada, in denen die FCC-Behörde einen Frequenzbereich bei 315 MHz für derartige Systeme freigegeben hat. In einigen asiatischen Ländern gelten wiederum andere Bestimmungen, die eine Frequenz von 303,825 MHz vorsehen oder aber nur eine reduzierte Sendeleistung erlauben wie z. B. in Japan.

[0003] Diese verschiedenen Ländervarianten bewirken einen erhöhten Aufwand und erhöhte Kosten, da für den gleichen Kunden bzw. den gleichen Fahrzeugtyp mehrere Produkte angeboten werden müssen. Dieser Mehraufwand betrifft nicht nur die Entwicklung, da neue Ländervarianten ein neues Schaltungsgesetz bedingen (anderer Oszillator, andere Front-End Stufe, andere Filter . . .), sondern auch den Einkauf, da kleinere Stückzahlen von noch mehr Bauteilen bezogen werden, was wiederum die Beschaffungskosten erhöht. Betroffen sind ferner auch die Produktion, da verschiedene Varianten Umrüstzeiten in der Fertigungsline bedingen und unterschiedliches Prüf-Equipment erforderlich machen, sowie die Logistik, da für mit unterschiedlichen Ländertypen eines Fahrzeugs stets für jeden Typ genügend Teile produziert und geliefert werden können müssen. Darüberhinaus stellt die mögliche Verwechslung der unterschiedlichen Ländervarianten, die zwischen Produktion und Einbau im Fahrzeug geschehen kann, eine nicht unerhebliche Fehlerquelle dar.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein Hochfrequenzfunksystem für Kraftfahrzeuge zur Verfügung zu stellen, daß den dargestellten erheblichen Mehraufwand und die potentiellen Gefahrenquellen verneidet.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zumindest eine der beiden Hochfrequenz-Einrichtungen des Hochfrequenzfunksystems mit Komponenten zum Senden und/oder Empfangen in zumindest zwei unterschiedlichen Frequenzbändern ausgerüstet ist.

[0006] Dabei ist vorteilhaft vorgesehen, daß sämtliche erforderlichen Ländervarianten in einem universellen Produkt vereint sind, und erst bei Einbau in das Fahrzeug bzw. sogar erst später bei der Auslieferung entschieden wird, welche

Ländervariante gewählt wird, wobei diese Funktionalität entweder für eine oder aber für beide Seiten (Sender oder Empfänger) des Funksystems vorgesehen werden kann.

[0007] Für den Empfänger könnte diese Einstellung z. B. per Software oder mittels Schaltern vorgenommen werden, oder während des Betriebes von übergeordneten Systemen (via CAN-Bus) gewählt werden. So kann beispielsweise bei durch ein Navigationssystem erfolgter Registrierung der Einreise des Fahrzeugs in ein Gebiet mit anderen Zulassungsbedingungen eine Änderung der ausgewählten Ländervariante erfolgen.

[0008] Beim Sender ist i. d. R. keine Schnittstelle nach außen vorgesehen; die Einstellung könnte hier beispielsweise mittels einer definierten Tastenkombination erfolgen. Somit kann man auch sehr flexibel auf kurzfristig geänderte Produktionsmengen für die jeweiligen Ländervarianten reagieren.

[0009] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels, wobei nur der Empfänger dargestellt ist, der den technisch anspruchsvoller Teil des Funksystems bildet.

[0010] Das von der (nicht dargestellten) Hochfrequenzsendeeinheit abgestrahlte Signal wird von der Antenne 1 empfangen und über einen Schalter 2 einer der Hochfrequenz-Vorfilterstufen 3a oder 3b zugeleitet. Die Stellung des Schalters 2, bei dem es sich sowohl um einen mechanischen Umschalter als auch um einen elektronischen Schalter handeln kann, bestimmt die Auswahl des Signalpfades 3' über die Vorfilterstufe 3a, die z. B. für das Frequenzband 300–500 Mhz vorgesehen ist, oder des Signalpfades 3" über die Vorfilterstufe 3b, die z. B. für das Frequenzband 800–1000 Mhz vorgesehen ist. Das vorgefilterte Signal wird einem Superhetempfänger 5 zugeleitet, der zur Signaldemodulation in den beiden Frequenzbändern in der Lage ist. Mittels eines Umschalters 4 werden die Signale aus beiden Signalpfaden 3' und 3" zu einem Eingang des Superhetempfängers 5 geführt. Gleichzeitig mit der Auswahl des Eingangssignalpfades 3' oder 3" durch den Schalter 2 wird über den Schalter 7 der entsprechend passende Referenzoszillator 8a oder 8b mit dem Superhetempfänger 5 verbunden. Die Steuerung der Empfangseinheit erfolgt durch einen Mikrocontroller 6, der ggf. auch für die Auswertung der empfangenen Daten vorgesehen sein kann. Alternativ zu diesem diskreten Aufbau ist auch eine höher integrierte Ausführung in einem kundenspezifischen Baustein, einem sog. ASIC möglich.

## Patentansprüche

1. Hochfrequenzfunksystem für Kraftfahrzeuge umfassend zumindest zwei Hochfrequenz-Einrichtungen, wobei eine dieser Einrichtungen zumindest mit einer Hochfrequenz-Sendeeinheit und die andere Einrichtung zumindest mit einer Hochfrequenz-Empfangseinheit ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Hochfrequenz-Einrichtungen mit Komponenten (2, 3a, 3b, 4) zum Senden und/oder Empfangen in zumindest zwei unterschiedlichen Frequenzbändern ausgerüstet ist.

2. Hochfrequenzfunksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Senden und/oder Empfangen in den zumindest zwei unterschiedlichen Frequenzbändern physikalisch getrennte Signalpfade (3', 3") vorgesehen sind.

3. Hochfrequenzfunksystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Auswahl des jeweils

benutzten Frequenzbandes durch Festlegung des entsprechenden Signalpfades (3', 3'') mittels zumindest eines elektromechanischen Schalters (2) in der betreffenden Hochfrequenz-Einrichtung erfolgt.

4. Hochfrequenzfunksystem nach Anspruch 2, da-  
durch gekennzeichnet, daß eine Auswahl des jeweils  
benutzten Frequenzbandes softwaregesteuert durch  
Festlegung des entsprechenden Signalpfades (3', 3'')  
mittels zumindest eines durch einen Mikrocontroller  
(6) beeinflußten elektronischen Schalters (2) in der be- 10  
treffenden Hochfrequenz-Einrichtung erfolgt.
5. Hochfrequenzfunksystem nach Anspruch 4, da-  
durch gekennzeichnet, daß ein automatischer Wechsel  
des benutzten Frequenzbandes durch eine entspre-  
chende Beeinflussung des elektronischen Schalters (2) 15  
bei Registrierung der Einreise in ein Gebiet mit ande-  
ren Zulassungsbedingungen vorgesehen ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

